

# ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КСЕНОНА. ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ

*[С. В. Васильев](#)*

*ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава  
России (г. Новосибирск)*

В статье обсуждается вопрос подготовки специалистов, владеющих методом ингаляционного использования ксенон-кислородной смеси для лечения больных. Расширение показаний использования ксенона в медицинской практике связано как с разработкой новых клинических методов, основанных на исследовании эффективности воздействия ксенона при различных состояниях, так и системой подготовки кадров. Анестезиологический аспект проблемы в РФ достаточно хорошо проработан, но использование ксенона в терапевтической практике вызывает ряд вопросов. Ключевыми вопросами являются дозо- и время-зависимые эффекты воздействия ксенона как на отдельные органы и системы, так и на организм в целом. От этого зависит и специализация, и объём необходимой подготовки тех врачей, кто планирует и/или использует данный метод лечения. Отсутствие на сегодняшний день осложнений при ингаляционном использовании субнаркологических доз ксенона не является достаточным основанием для обучения врачей всех категорий специальностей данной методике.

*Ключевые слова:* ксенон, ингаляционные анестетики, критерии воздействия, образовательные стандарты, компетенции.

**Васильев Сергей Владимирович** — доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии ФПК и ППВ ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», рабочий телефон: 8 (383) 222-59-81, e-mail: vsv54@bk.ru

---

*Актуальность.* Изучение возможностей прикладного использования инертного газа ксенона показало широкие перспективы его применения в самых различных областях медицины [1, 2]. Обладая уникальными физико-химическими свойствами благородного газа, ксенон даже в субнаркологических дозировках вызывает ряд специфических реакций с положительным лечебным эффектом [4]. Наиболее изученным направлением, где используется ксенон, в настоящее время является анестезиология [1, 3]. Распространение методов лечения, где используются ингаляции ксенона различных концентрационных соотношений в смеси с кислородом и/или воздухом, лимитируются рядом объективных причин. На сегодняшний день не закончены исследования по изучению эффектов воздействия ксенона на различные органы и системы организма человека как в момент

применения, так и их отдалённые результаты. В области использования субнаркологических доз ксенона не определены критерии его эффективного воздействия, а также суммация эффекта.

*Обсуждение.* Полученные экспериментальные данные последних лет [1, 4] о наличии нейропротективных свойств ксенона, основанные на доказанном эффекте воздействия на NMDA-рецепторы, побуждают исследователей продолжить работу по подтверждению клинического эффекта и разработки методов практического применения. Разрешённые к использованию в России новые медицинские технологии ФС № 2010/123 «Применение кислородно-ксеноновых смесей при боли и болевых синдромах» и ФС № 2010/227 «Метод коррекции острых и хронических стрессовых расстройств, основанный на ингаляционной терапевтической дозе медицинского ксенона марки КсеМед» опираются исключительно на субъективные критерии оценки эффекта воздействия (не стандартизованные).

В условиях отсутствия объективизации эффекта воздействия субнаркологических доз ксенона весьма затруднительно судить об общем лечебном воздействии, особенно в такой области как нейропротекция. Современные исследовательские протоколы направлены на разработку объективных критериев воздействия ксенона в субнаркологических дозировках и доказательство безопасности предлагаемых методов лечебного воздействия. Одновременно с этим увеличивается опыт использования вышеназванных технологий при самых различных состояниях и заболеваниях.

Процесс широкого внедрения в клиническую практику технологий терапевтического использования ксенона поставил задачу подготовки специалистов, владеющих данными методами лечения. С одной стороны — достаточно простая в исполнении методика, отсутствие выявленных осложнений и высокий процент положительных результатов (уровень доказательства D) говорит в пользу дальнейшего распространения такого метода лечения и возможного обучения этой методике врачей практически любой специальности. Тем более что разработанный и производимый ООО «КсеМед» терапевтический ксеноновый ингаляционный контур КТК-01 (регистрационное удостоверение ФСР № 2009/06037) позволяет проводить ингаляции ксенон-кислородными смесями по закрытому контуру, что существенно снижает расход ксенона, удешевляя стоимость процедуры. С другой стороны — выявленные положительные лечебные эффекты ингаляционного воздействия ксенона (*in vivo*) были в диапазоне 50–70 % содержания его в дыхательной смеси.

Снижение концентрации ксенона в ингаляционной смеси в условиях отсутствия объективных критериев достижения точки эффекта воздействия (в плацебо-контролируемых исследованиях) провоцирует на недостаточное воздействие, т. е. заведомое снижение эффекта. При соблюдении концентрационных соотношений для ксенона, приближающихся к МАК, возникает сложность использования данной методики специалистами не анестезиологами. Это и вопросы оценки текущего состояния больного с учётом возможного угнетения жизненно важных функций, и работа с газовым оборудованием, и готовность своевременно исправить любые нарушения и отклонения. Современные ФГОС не предусматривают для врачей-неврологов, терапевтов и т. д. (потенциальных пользователей) компетенции подобного уровня. Тем более что нормативные документы, регламентирующие работу с инертным газом ксеноном (медицинский препарат «КсеМед»), чётко определяют его как «средство для ингаляционной анестезии», и существующая программа подготовки РМАПО тематического усовершенствования предназначена также для врачей анестезиологов-реаниматологов.

В создавшихся условиях, расширение аудитории подготовленных специалистов для работы с инертными газами возможно при условии более чёткого определения критериев эффективного воздействия субнаркологических доз ксенона и разработки методических пособий и программ обучения.

#### *Список литературы*

1. Буров Н. Е. Ксенон в анестезиологии / Н. Е. Буров, В. Н. Потапов, Г. Н. Макеев. — 2000.
2. Перов А. Ю. Внедрение в широкую медицинскую практику технологии лечения смесями благородных газов с кислородом / А. Ю. Перов, Б. М. Овчинников // Биржа интеллектуальной собственности. — 2010. — Т. 9, № 5. — С. 35–36.
3. Вяткин А. А. Ксенон в анестезиологии : достоинства и недостатки, реальность и перспективы / А. А. Вяткин, В. М. Мизиков // Анестезиология и реаниматология. — 2008. — № 5. — С. 103–107.
4. Effects of 30 % stable xenon on regional cerebral blood flow in patients with intracranial pathology / P. Horn, P. Vajkoczy, C. Thome [et al.] // Keio J. Med. — 2000. — Vol. 49 Suppl 1. — P. A161—3.
5. Neuroprotective effects of xenon: a therapeutic window of opportunity in rats subjected to transient cerebral ischemia / H. N. David, B. Haelewyn, C. Rouillon [et al.] // FASEB J. — 2008. — Vol. 22. — P. 1275–1286.

## **THERAPEUTIC USAGE OF XENON. QUESTIONS OF EXPERTS TRAINING**

*S. V. Vasilyev*

*SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health» (Novosibirsk c.)*

A question of the training of specialists, owning a method of inhalant usage of xenon — an oxygen admixture for treatment of patients is discussed in article. Extension of indications of xenon usage in medical practice is connected with development of the new clinical methods based on research of efficiency of influence of xenon at various conditions, and training system. The anesthesiology aspect of a problem in the Russian Federation is rather well examined in detail, but xenon usage in therapeutic practice causes a number of questions. Key questions are doze- and time- dependent effects of xenon influence both on separate organs and systems, and on an organism as a whole. Both specialization, and volume of necessary training of those doctors who plans and/or uses this method of treatment depends on it. Nowadays absence of complications at inhalant usage of xenon subnarcotic doses isn't the sufficient basis for doctors' training of all categories of specialties in this technique.

**Keywords:** xenon, inhalant anesthetics, criteria of influence, educational standards, competences.

---

**About authors:**

**Vasilyev Sergey Vladimirovich** — doctor of medical sciences, professor of anesthesiology chair of FAT & PDD at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», office phone: 8 (383) 222-59-81, e-mail: vsv54@bk.ru

**List of the Literature:**

1. Burov N. E. Xenon in anesthesiology / N. E. Burov, V. N. Potapov, G. N. Makeev. — 2000.
2. Perov A. Y. Introduction in broad medical practice of technology of treatment by admixtures of noble gases with oxygen / A. Y. Perov, B. M. Ovchinnikov // Exchange of intellectual property. — 2010. — V. 9, № 5. — P. 35-36.
3. Vyatkin A. A. Xenon in anesthesiology: merits and demerits, reality and prospects / A. A. Vyatkin, V. M. Mizikov // Anesthesiology and critical care medicine. — 2008. — № 5. — P. 103-107.
4. Effects of 30 % stable xenon on regional cerebral blood flow in patients with intracranial pathology / P. Horn, P. Vajkoczy, C. Thome [et al.] // Keio J. Med. — 2000. — Vol. 49 Suppl 1. — P. A161—3.
5. Neuroprotective effects of xenon: a therapeutic window of opportunity in rats subjected to transient cerebral ischemia / H. N. David, B. Haelewyn, C. Rouillon [et al.] // FASEB J. — 2008. — Vol. 22. — P. 1275–1286.